成功事例集
2010
製造業
編

レッキス工業株式会社

3次元CADと3次元プリンタによりコスト軽減と品質向上を実現し「見える」「触れる」試作品が可能に

導入の狙い

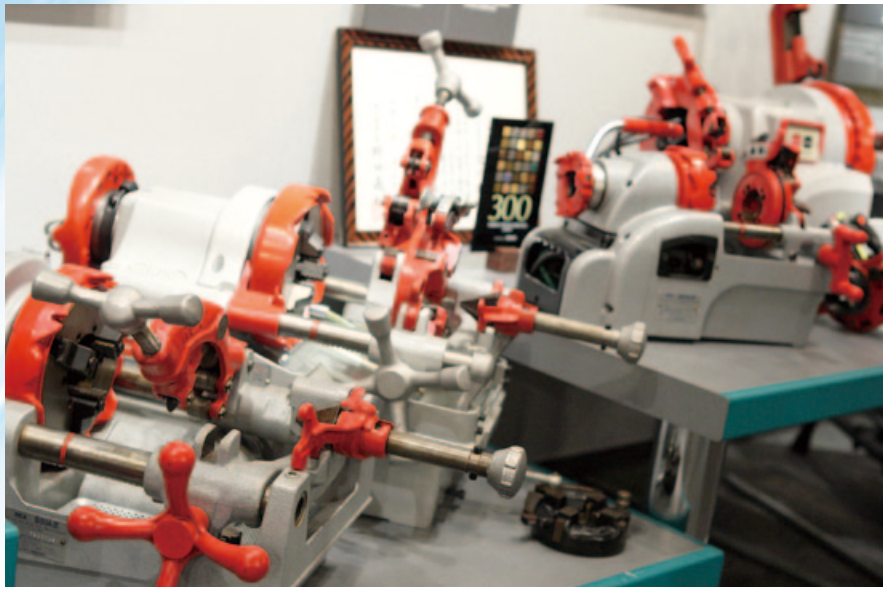
- 設計から試作の段階でのコスト削減と、設計製造の高品質化の追求

導入システム

- 3次元CAD『SolidWorks』
- 構造解析ツール『COSMOSWorks』
  (『SolidWorks Simulation』に製品名が変更※)
- 機構解析ツール『COSMOSMotion』
  (『SolidWorks Motion』として『SolidWorks Premium』『SolidWorks Simulation』にバンドル※)
  ※2008年秋より
- RP(ラピッドプロトタイピング) 3次元プリンタ『Dimension』

導入効果

- 外注依頼していた試作を3次元プリンタで内製化してコスト半減
- 試作が気軽につくれるようになり、設計段階からの製品品質向上



樹脂配管の融着システムや、配管にねじ山を作成できる「パイプマシン」で国内のみならず海外にも広く展開している

ガスや水道管の加工に用いる配管用機械工具の製造で、日本のトップシェアを誇るレッキス工業株式会社。「使う人に感銘を与え、愛着を持ってもらえる工具」を目指してデザイン性を重視した製品はユーザからの支持も高い。また、同社では2000年と、早くから3次元CADの導入を成功させている。2008年には、3次元データからそのままABS樹脂製の試作品を作ることができる3次元プリンタも導入、これまで外注に出していた試作のコストを半減させるだけでなく、社内のコミュニケーションを活発化させるなど大きな成果を上げている。

水道管、ガス管などの配管整備の世界で技術革新をリード

レッキス工業株式会社(以下、レッキス工業)は、配管工具の製造で国内トップシェアを誇るメーカーだ。水道管やガス管など、日々の生活を支えるのに欠かせない配管工具を企画・製造するメーカーとして、国内14カ所に拠点を持つ。また、米国・ヨーロッパ・中国・タイに拠点を構え、その国独自の規格に応じた配管工具の製造・販売を行っている。

同社の作る配管工具の中でもロングセラー商品は切削ねじ加工機「パイプマシン」だ。配管の必要な箇所に「ねじ切り」を施す機械として幅広いシェアを持つ。また、独自技術である「転造ねじ加工機」を開発。転造ねじとは、配管の周囲から強い圧力をかけてねじ山を作り出す方法で、金属組織が切断され

USER PROFILE

レッキス工業株式会社

- **業種**:配管用機械工具製造業
- **事業内容**:パイプマシン・各種切断機・融着機・銅管工具・ダイヤモンド機械工具・環境機器などの企画、開発、設計、製造、販売、水処理事業、ホースアメニティ事業など
- **従業員数**:226人(2010年1月現在)

3次元CADと3次元プリンタの導入で、試作コストを半減し、社内レビューや取引先とのコミュニケーションも活性化したレッキス工業株式会社

2010年1月取材

ず、鋼材表面の被膜がそのままねじ山に活かされるため、切削で作ったねじ山よりも強度が高く錆びにくい。同社の旗艦商品であるパイプマシンに取り付けるだけで使用できる便利さも併せ持つ。同社は、配管工具の国内トップメーカーとして、こういった商品で業界シェア8割を誇っている。

1995年、阪神淡路大震災の際、金属製のガス管や水道管配管の多くが破損し、ライフラインに影響が出た中、地中の樹脂製ガス管の機能は維持された。その後、全国の配管設備の樹脂化が図られ、同社も樹脂製ガス管関連の技術・製品を開発しながら、業績を伸ばしてきたという。

商品開発統括部 技術研究G 部長代理 竹岡 克司氏によると「震災後にガス管の樹脂化が一気に進みました。ただ樹脂は火災には弱いので、地上のパイプは金属製です。そのため、金属製でもパイプの強度を落とさず、振動に強い工法を導入することとなり転造ねじ工法が取り入れられるようになりました。スプリンクラーなどの消火配管、走行中は常に振動にさらされる新幹線や鉄道車両のエア配管などにも転造ねじ工法が使われています」という。

一方、実用性に傾きがちな工具の世界で、デザイン性にも気を配った製品が多いことも、同社の特長だ。「使いやすさ」に加えて、作業者が楽しくなるような工具づくりのため「色がきれいであること」「見た目がかっこよいこと」にもこだわり、数々の賞を受賞している。

ハイエンド3次元CADからWindows対応ソフトへの移行

同社では、1996年にUNIXベースのハイエンド3次元CADを導入したが、不具合があったことやWindowsの普及で、PCの低コスト化が進んだことからWindowsベースの3次元CADを導入しようという動きが高まった。社内で3製品を検討し、2000年に『SolidWorks』を導入。また『SolidWorks』と連携して使用できる解析ツール、『COSMOSWorks』『COSMOSMotion』も同時に導入している。

ソフトの選定から導入に携わった第二商品開発部 融着機G 黒川 智典氏は「選定理由は『SolidWorks』がシェアナンバーワンであったことと、操作性が良かったことです」と語る。また、「当社は中国にも工場をもっているため海外でも利用されているソフトを導入する必要がありました。また、もともとハイエンドの3次元CADを使用していたので、導入時の苦労はそれほど感じませんでしたね。データが軽くなり、操作もしやすくなったので『楽になった』と実感しました」と話す。

問題は、以前のソフトと『SolidWorks』に互換性がないため、データの移行に手間がかかったことぐらいだという。「複数の製品に共用する部品など、今後も使用する頻度が高いものについては、『SolidWorks』の研修をかねて新人が担当し、図面をトレースするなどして移行しました」と黒川氏。現在では7ライセンスで11人の設計者が『SolidWorks』を使用。解析については1人の専門家が担当する体制をとっている。

導入当初は、図面作成機能などで、以前のソフトと比較して物足りなさを感じる部分もあったというが、バージョンアップするたびに機能が強化され使

商品開発統括部 技術研究G 部長代理
竹岡 克司氏

「大塚商会の『たよれーる』をよく利用しています。一度、PC画面を共有するリモートサポートをお願いしたいと思っていますが、電話の説明だけで非常に分かりやすく、言われる通りクリックするだけで大抵の問題が解決します」

第二商品開発部 融着機G
黒川 智典氏

「CADも3次元プリンタも、世の中の流れに沿ったシェアの高いものを使っていきたいので、大塚商会さんには、今後もいろいろ情報提供をお願いします」

2008年に導入した3次元プリンタの『Dimension』。製品や部品を量産化する前に、試作で確認できる安心感は大きい

『Dimension』で作った試作部品を実機に装着し、見た目や干渉を確かめる

白い部品が3次元プリンタによって作成された部品。強度があるので実機組込検証ができる

いやすくなった。ユーザの要望が取り入れられていると現在はほぼ満足しているそうだ。

「われわれは、『SolidWorks』が出た当初から使っているので、どうしても古い機能を中心に使いがちですが、後から入ってきた若い人たちは、新しいコマンドも上手に利用しているようです。彼らともっとコミュニケーションをとったり、セミナーにも参加したりして、もっと効率的に設計できるようになりたいですね」と黒川氏は機能の認識を深め設計の効率化への意欲も高い。

3次元プリンタの導入で試作品内製化 大幅なコストダウンと効率化を実現

レッキス工業は、2008年6月には、『SolidWorks』のデータからABS樹脂性の立体オブジェクトを造型する3次元プリンタ『Dimension』を導入した。3次元プリンタとは、3次元CADデータから簡単に立体モデルを作成できる、いわばオフィス内で試作品を作れる機械だ。同社では、年間100点あまりの試作品を製作しているが、従来は「光造形」や「切削」の試作を外注しており、コストも時間もかかりすぎるという問題があった。なんとか社内で試作品を作ることができないかと検討が行われていたという。

「展示会などで3次元プリンタが出展されているのを見て、以前から注目していました。当時の取締役も同様に興味を持って、社内で導入の流れができました。社内での使用目的は、企画設計の段階の部品を試作として一度形にし、それを実機に取り付けることで外観や干渉に問題がないかどうか確認することです。高価な他社製品と比較検討した上で、『Dimension』に決めました」と黒川氏。

黒川氏は、設計者の視点から、『Dimension』導入の効果を説明する。

「以前は、図面を描くのが怖いと思ったこともありました。試作品発注だけで、大きなものは何百万もコストがかかることがありますから。しかし、3次元プリンタがあれば、気軽に『一度試作を見たいな』と思った時に作ってみることができます。また、3次元プリンタの試作を一度確認しておくことで、自信を持って外部に部品の発注ができるようになりました。試作の時点での完成度も高くなっています。実際に試作を触ってみたり、実機に取り付けてみたりすると、修正すべき点がより明確になることがあります。後で失敗するより、まず3次元プリンタで作ってみようと積極的になってきました。とにかく便利です」

導入して1年半、まだまだ、これから実績を作っていく段階だというが、導入以前の2007年度と、導入後の2008年度を比較すると、試作した約100点にかかるコストは、ほぼ半減。『Dimension』を使う動きは各部署にも広がり、現在では稼働率も約60%にまで高まり、活用されている。ほぼ毎日誰かが使用しているという状況だ。

「特に小さい部品などでは非常にコストメリットが大きい。外注だと数万円かかっていたものが内製化したら数百円です。時間については、外注で数日間かかっていたものが、夜、退社する際にデータと樹脂をセットしておけば、翌朝出社したときには試作品ができている。時間が有効活用できて、作業効率も上がりました」と黒川氏。

さらなる生産性向上へ向け 3次元データの管理と活用が課題

コストは大幅に下がっても、製品化の過程で大幅に時間短縮は実現されていないのが、"ものづくり"にこだわるレッキス工業らしいところだ。

黒川氏は、「設計段階のものが、よく"見える"ようになって、他部署の人まで『これなんや?』と集まってきて、感想を言うようになってきました。以前も、意見交換は活発だったんですが、"実物"があると、より突っ込んだ話ができるようになる。立場が違う人の意見を聞くと、新しいアイデアがわいてきて、検討しなおしてみたり、設計に手を加えたりする時間が増えて、結局は、以前とかわらない時間がかかってしまいます」と話す。見えること、分かりやすくなったことが、さらに品質向上につながっているという。取引先に対しても、具体的なモデルがあることで、より理解されやすく、喜ばれるようになっている。

「ただ、『Dimension』で作る試作は、樹脂を積層させているだけなので、曲面はギザギザになってしまいます。段差はペーパーで磨けばきれいになるそうなんですが、どうしてもそこまでやる余裕がありません。また、金型を作って成形した試作と比較すると強度がでないため、強度についてのテストはできないという面もあります」

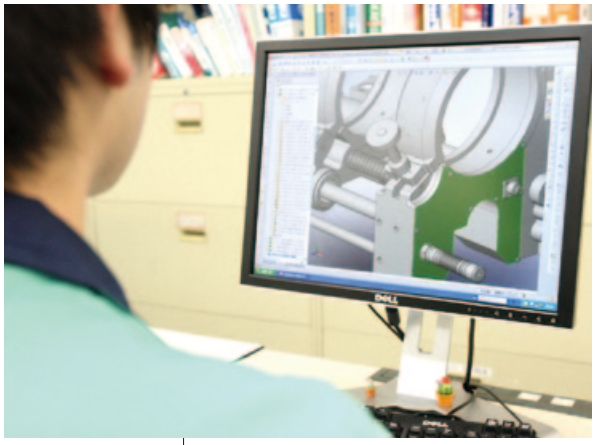
実は、ABS樹脂を積層させる方向により、立体を造形する時間やサポート材の使用量が変化する。また、試作の中でもサイズの大きいものや同じものを数多く作る場合には、外注する方がコストを抑えられるケースもある。同社では『Dimension』をさらにうまく利用する改善策を考えている。

同社の3次元CAD、3次元プリンタの導入に深くかかわってきた黒川氏は「3次元CADの導入当初に比べれば、トラブルはほとんどなくなりました。当初は、設計者にわからないことがあると『大塚商会に電話してくれ』と言われることも多かったのです。3次元CADのデータは、企画、設計はもちろん、試作解析、製品の取扱説明書を作るところまで、広範囲に活用できるものです。そのためわれわれ設計者のできること、やることも増えています」と話す。

3次元CADを使い始めて約15年、『SolidWorks』を導入して10年が経とうとしている今、新たな課題とは何だろうか。

「『SolidWorks』を導入したときに、データの保存方法として、名前の付け方や保存場所のルールを決めました。モデルデータは大分増えてきましたが、過去のデータを使いこなすためにはどうしたらよいか。これからはPDMなどのデータ管理に目を向けないといけないですね。コスト削減を考えれば、中国工場とのデータ交流もさらに進めていかなければならないと思います」と黒川氏。

東大阪のものづくりの精神で、最先端のITを使いこなしながら、日本のライフラインを守る技術が生み出されている。



導入からほぼ10年を迎える『SolidWorks』。今後は、蓄積した3次元モデリングデータの管理方法にベクトルを向ける予定だ

レッキス工業株式会社のホームページ
http://www.rexind.co.jp/